

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008957719 **Image available**
WPI Acc No: 1992-084988/199211
XRPX Acc No: N97-439042

Multi-electron beam source for image display apparatus - includes
rectifying element which is connected in parallel to electron emitting
elements of row of electron emitting elements for removing spike-like
noise generated by driving circuit

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: KANEKO T; NOMURA I; ONO H; SUZUKI H

Number of Countries: 002 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4028137	A	19920130	JP 90131347	A	19900523	199211 B
<u>US 5682085</u>	A	19971028	US 9310436	A	19930128	199749
			US 9357544	A	19930506	
			US 95467900	A	19950606	
JP 2967288	B2	19991025	JP 90131347	A	19900523	199950
US 6157137	A	20001205	US 9310436	A	19930128	200066 N
			US 9357544	A	19930506	
			US 95467900	A	19950606	
			US 97956170	A	19971022	

Priority Applications (No Type Date): JP 90131347 A 19900523; US 97956170 A
19971022

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4028137	A		8		
US 5682085	A		26	G09G-003/10	CIP of application US 9310436 Cont of application US 9357544
JP 2967288	B2		8	H01J-001/30	Previous Publ. patent JP 4028137
US 6157137	A			G09G-003/10	CIP of application US 9310436 Cont of application US 9357544 Cont of application US 95467900 Cont of patent US 5682085

Abstract (Basic): US 5682085 A

The multi-electron beam source includes electron emitting elements which are provided two-dimensionally in a matrix like arrangement on a substrate. Opposing terminals of electron emitting elements are arranged adjacently in the column direction thereof being electrically connected to each other. Terminals arranged on the same side of all the electron emitting elements in the same row are electrically connected. The electron emitting elements are arranged in 'm' rows, 'm' representing a number of two or more.

A driving circuit drives the electron emitting elements. The multi-electron beam source is able to prevent a spike like voltage using a rectifying element which is connected in parallel with the electron emitting elements of a row of electron emitting elements for removing a spike-like noise superimposed onto the driving pulse generated by the driving circuit and a resistor

connected in series to the rectifying element.

USE/ADVANTAGE - Abnormal (instantaneous high) voltage can be prevented. Switching elements are protected.

Dwg.8/17

Title Terms: MULTI; ELECTRON; BEAM; SOURCE; IMAGE; DISPLAY; APPARATUS;
RECTIFY; ELEMENT; CONNECT; PARALLEL; ELECTRON; EMIT; ELEMENT; ROW;
ELECTRON; EMIT; ELEMENT; REMOVE; SPIKE; NOISE; GENERATE; DRIVE; CIRCUIT

Derwent Class: P85; T04; U12; V05; W03

International Patent Class (Main): G09G-003/10; H01J-001/30

International Patent Class (Additional): H01J-031/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V05-D01B3C; V05-D01C5; V05-D05C5; V05-D05C5C;
W03-A08A8C; W03-A08X

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Int. Cl.

H 01 J 1/30
31/12

特許番号

A
B

特許番号

8088-5E
6722-5C

特許 平成4年(1932)1月30日

特許 平成4年(1932)1月30日

特許の名 マルチ電子ビーム管及びこれを用いた真空管装置

特許 平2-131347

特許 平2(1930)5月23日

特許	明	者	氏	名	住	所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
特許	明	者	野	村	一	郎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
特許	明	者	小	野	治	人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
特許	明	者	金	子	信	也	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
特許	出	人	キヤノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号		
特許	代	理	人	弁理士 田 島 隆			外1名	

特 許 公 報

1. 特許の名

マルチ電子ビーム管及びこれを用いた真空管装置

2. 特許の要旨

(1) 真空上に真空の電子放出管を2次元に行列状に配列し、行方向に配列された各管の電子放出管の対向する電子口を電気的に接続するとともに、列方向に配列された同一列上の各電子放出管の口と口の電子口を電気的に接続して、行方向の真空の電子放出管は2列以上の配列にわたって配列され、かつ、列方向の電子放出管の配列は、電子放出管と並列して配列管が配列されていることを特徴とするマルチ電子ビーム管。

(2) 真空管1個のマルチ電子ビーム管を用い、その上方に、各マルチ電子ビーム管を真空する2次元に配列された電子放出管の行方向にグリッドを配列し、さらにその上方に、電子

ビームの口付により真空を可変化する真空の配列ターゲットを配列したことを特徴とする真空管装置。

3. 特許の図面を説明

【図1上の図面説明】

本特許は、真空の電子放出管を真空管にわたって配列したマルチ電子ビーム管及びこれを用いた真空管装置に関する。

【図2の図面】

図1、図2を以て電子の放出が知られる電子として、図1は、エム アイ エリンソン (O. I. Ellinson) 氏によって発見された真空管が知られている。【ラジオ エンジニアリング エレクトロン フィジックス (Radio Eng. Electron. Phys.) 100, 1200-1206, 1909年】。

これは、真空上に配列された小真空の真空に、真空に平行に真空を配することにより、電子放出が生ずる真空を形成するもので、一列に真空管を形成する電子放出管と呼ばれている。

この真空管は電子放出管として、図1

エリンソン等により開発された $\text{SnO}_2(\text{Sb})$ 薄膜を用いたもの、Au薄膜によるもの【ジー・ディトマー：“スイン ソリッド フィルムス” (G. Dittmer: “Thin Solid Films”), 9巻, 317頁, (1972年)], ITO 薄膜によるもの【エム ハートウェル アンド シー ジー フォンスタッド: “アイイー イー イー トランス” イー ディー コンプ (M. Hartwell and C. G. Fonstad: “IEEE Trans. ED Conf.”) 819頁, (1975年)], カーボン薄膜によるもの【宮本久徳: “真空”, 第26巻, 第1号, 22頁, (1983年)] などが報告されている。

また、表面伝導形電子放出素子以外にも、MIM形電子放出素子や微細な電界放射電子銃 (C. A. Spindt et al., J. Appl. Phys., Vol. 47, No. 12, P5248, 1976) などの冷陰極素子が報告されている。

これらの冷陰極素子は、

- 1) 高い電子放出効率が得られる
- 2) 構造が簡単であるため、製造が容易である

成することが容易な為、例えば平板形CRT などへの応用が大いに期待されるところである。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、第6図に示すマルチ電子ビーム源を電気回路で駆動する場合、本来休止中の素子列にスパイク状の電圧が印加されるという問題が発生していた。第7図と第8図は、かかる問題を説明する為の図である。

先ず第7図は、前記第6図のマルチ電子ビーム源を駆動する為に用いる回路の典型例を示したものである。図中、 $E_1 \sim E_m$ の各配線電極には、例えば電界効果トランジスタ (FET) のようなスイッチング素子がトータムポール型に接続されており、各FETのゲート信号 $GP_1 \sim GP_m$ および $GN_1 \sim GN_m$ を適宜制御することにより、各配線電極には0[V] (グラウンドレベル) か又は V_0 [V] が選択的に印加できるものである。

第8図は、前記第7図のマルチ電子ビーム源を駆動する際に、各部に印加される電圧を例示するグラフである。同図①に示すように、休止期間を

3) 同一基板上に多数の素子を配列形成できる等の利点を有する。

そこで、これらの冷陰極素子を多数個密集して配列させ、しかも電気配線の抵抗を低減する方法として、本発明者らは第6図に示すような方法を既に提案した。図中 E_1 は電子放出素子で、 $E_1 \sim E_m$ は配線電極を示しており、 m 列の電子放出素子列が配列形成されている。

本装置は、任意の一行を選択的に駆動する事が可能で、例えば電極 E_1 に V_0 [V]、電極 $E_2 \sim E_m$ に0[V]を印加すれば、第1列の素子にのみ V_0 [V]の駆動電圧が印加され、この列の素子のみ電子ビームを放出する。一般的には、第 n 列を駆動する為には、電極 $E_1 \sim E_n$ に V_0 [V]を印加し、電極 $E_{n+1} \sim E_m$ に0[V]を印加すればよく、また、どの列も駆動しない場合には $E_1 \sim E_m$ を全て同電位 (例えば0[V]) にすればよい。

このような列順次駆動が可能なマルチ電子ビーム源は、素子列と直交するグリッド電極を設けることにより、XYマトリクス形の電子ビーム源を構

造しながら、第1列目から順次素子列を駆動してゆく場合を想定する。(かかる駆動手段は、マルチ電子ビーム源を平板形CRTなどに応用する場合一般に行われる方法である。)

この様な駆動を行うにあたり、配線電極 $E_1 \sim E_m$ には、同図②～⑤に示すようなタイミングで V_0 [V]の矩形電圧パルスが印加される。例えば、電子放出素子の第1列目には②と③の差電圧が印加されるのであるから、①で示される第1列駆動タイミングにおいてのみ V_0 [V]がかかることになる。以下同様、第2列目には③と④の差電圧、第3列目には④と⑤の差電圧が印加されることになる。

しかしながら、各素子列に印加される電圧を、実際にオシロスコープなどを用いて観測してみると、同図②～⑤に示すように、他の素子列をオンまたはオフするタイミングにおいて、スパイク状の電圧 $SP_{1..}$ (図中点線で示す) または $SP_{1..}$ (図中実線で示す) が印加されることが判った。

このようなスパイク状の電圧のうち、逆方向電圧 $SP_{1..}$ が電子放出素子に印加される場合には、

すなわち、各電子放出素子列には、スパイク状の逆電圧 $SP_{i,j}$ が印加されない為、従来問題となっていた電子放出素子の特性劣化や散逸といった現象は発生しなくなり、マルチ電子ビーム源の寿命を実用レベルにまで延ばすことに成功した。

次に、本発明適用のマルチ電子ビーム源を平板形画像表示装置に応用した例を第3図に基づいて説明する。

本図において、VCはガラス製の真空容器で、その一部であるFPは、表示面側のフェースプレートを示している。フェースプレートFPの内面には、例えばITOを材料とする透明電極が形成され、さらにその内側には、赤、緑、青の蛍光体がモザイク状に塗り分けられ、CRTの分野では公知のメタルバック処理が施されている。(透明電極、蛍光体、メタルバックは図示せず。)また、前記透明電極は、加速電圧を印加するために、端子EVを通じて真空容器外と電気的に接続されている。

また、Sは前記真空容器VCの底面に固定されたガラス基板で、その上層には、電子放出素子が

N個×M列にわたり配列形成されている。該電子放出素子群は、配線 $E_{1,j}, E_{2,j}, E_{3,j}, \dots$ により列毎に電気的に並列接続されており、各配線 $E_{1,j}, E_{2,j}, E_{3,j}, \dots$ は、各々端子 $E_{1,j}, E_{2,j}, E_{3,j}, \dots, E_{M,j}$ によって、真空容器外と電気的に接続されている。かかる端子 $E_{1,j} \sim E_{M,j}$ は、絶縁材料よりなる基板104に設けられた配線パターン106を介して、図示外の駆動回路と電気的に接続されている。また、各配線パターン106には、ダイオード105が接続されているが、これらは前記第1図で説明したダイオードDに相当するものである。

尚、図中の円内に拡大図示したものは、電子放出素子の一例であり、正極101及び負極102及び電子放出部103より成る表面伝導形放出素子を示している。

また、基板SとフェースプレートFPの中間には、ストライプ状のグリッド電極GRが設けられている。グリッド電極GRは、前記素子列と直交してN本設けられており、各電極には電子ビームを透過するための空孔Ghが設けられている。空孔Gh

は、第3図の例のように各電子放出素子に対応して1個ずつ設けてもよいし、あるいは微小な孔をメッシュ状に多数設けてもよい。各グリッド電極は、端子G₁～G_Nによって真空容器外と電気的に接続されている。

本装置では、M個の電子放出素子列とN個のグリッド電極列により、XYマトリクスが構成されているため、電子放出列を一行ずつ順次駆動(走査)すると同期してグリッド電極列に画像1ライン分の画調信号を同時に印加することにより、各電子ビームの蛍光体への照射を制御し、画像を1ラインずつ表示していくものである。

さて、同様な構成でダイオード105を備えていなかった従来の表示装置においては、数十～数百時間程度で輝度むらや画素欠陥等実用上問題となる画質劣化が比較的高い頻度で発生していたが、本実施例の表示装置においては、少なくとも千時間以上にわたって、電子放出素子の特性劣化による画質劣化は発生しなかった。

実施例2

第4図は、前記第1実施例のダイオードDの代りに、ツェナーダイオード2Dを接続した場合を示すものである。この場合には、第1実施例と同様スパイク状逆電圧 $SP_{i,j}$ が電子放出素子に印加されるのを防止する効果があるのはもちろんであるが、適当なツェナー電圧(例えば、 $1.3 \times V_g [V]$)を選択することにより、正極性の異常電圧($1.3 \times V_g [V]$ を超える電圧)が電子放出素子に印加されるのを防止する効果も重なることができる。

実施例3

第5図は、前記第1実施例のダイオードDと直列に電流制限抵抗rを接続した例で、スパイク状逆電圧 $SP_{i,j}$ に準い、スイッチング素子に流れるスパイク状の電流を制限するためのものである。ただし、不必要な電力消費を抑える為に、電流制限抵抗rの値は電子放出素子一列の並列抵抗よりも十分小さいことが望ましい。例えば、電子放出素子1素子の抵抗値10KΩのものが、100素子並列接続されている場合には、1列の並列抵抗は100Ωとなるわけだが、この場合にはrとして例

図1に示す回路は、前記電力を大巾に増加させることとスライティング回路の動作を制御して動作させることが可能である。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は並列に設けられた電子放出管の列に、並列に電圧を印加することにより、スパイク状の電圧が電子放出管に印加されるのを防止する効果がある。その結果、電子放出管の電子放出特性の劣化、あるいは寿命を延長させることが可能となり、マルチビーム管の真面上の電圧を大巾に低減させることが可能となる。

また、本発明のマルチビーム管を平面型表示管に適用することで、従来の十〜四回程度で電圧が不足する状態が生じていたものが、少なくとも千回以上にあたって電圧の不足を防止することが可能となり、真面上の電圧を大巾に低減させることが可能となった。

4. 図面の説明

図1図は、本発明に係るマルチビーム電子管を示した図である。

図2図は、本発明の動作を示すための図である。

図3図は、本発明に係るマルチビーム電子管を用いた平面型表示管の図である。

図4図は、本発明に係る電子管としてツェナーダイオードを用いたマルチビーム電子管を示す図である。

図5図は、図1図に示すマルチビーム電子管に電圧を印加した電子管を示す図である。

図6図は、本発明の動作を示すマルチビーム電子管の電子放出管の配列を示す図である。

図7図は、図6図の電子管に用いられるスライティング回路の動作を示す図である。

図8図は、従来のマルチビーム管で用いていた、スパイク状電圧SPV、を示す図である。

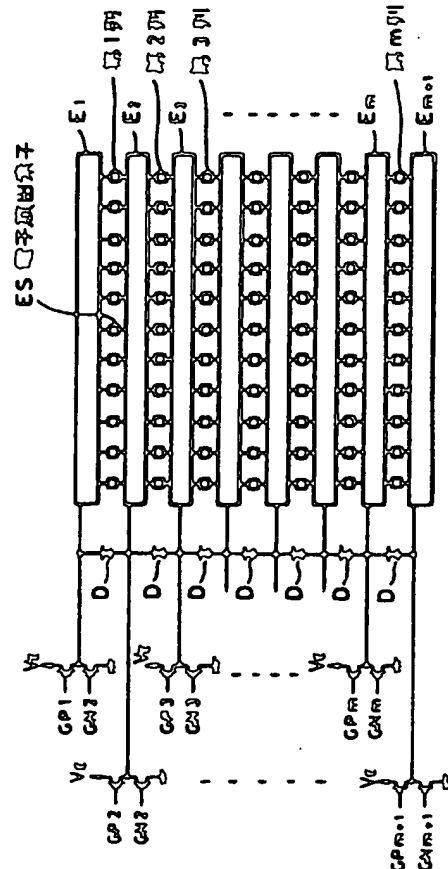
図9図は、従来のマルチビーム管で用いていた、スパイク状電圧SPV、を示す図である。

図10図は、従来のマルチビーム管で用いていた、スパイク状電圧SPV、を示す図である。

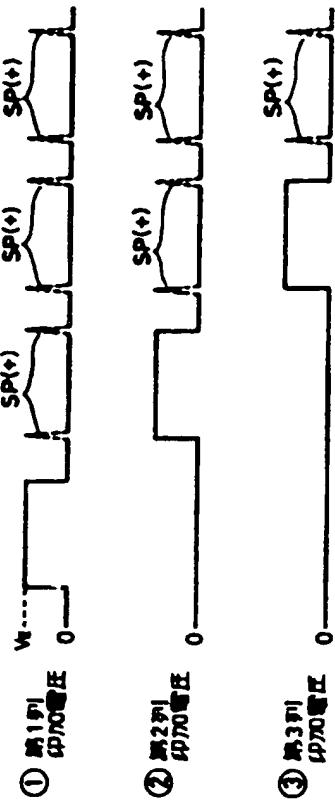
FP—フューズプレート S—ガラス基板
104—電極 105—電極パターン
60—グリッド電極 61—電極

出願人 ヤマハ株式会社
代理人 田 中 昭 介

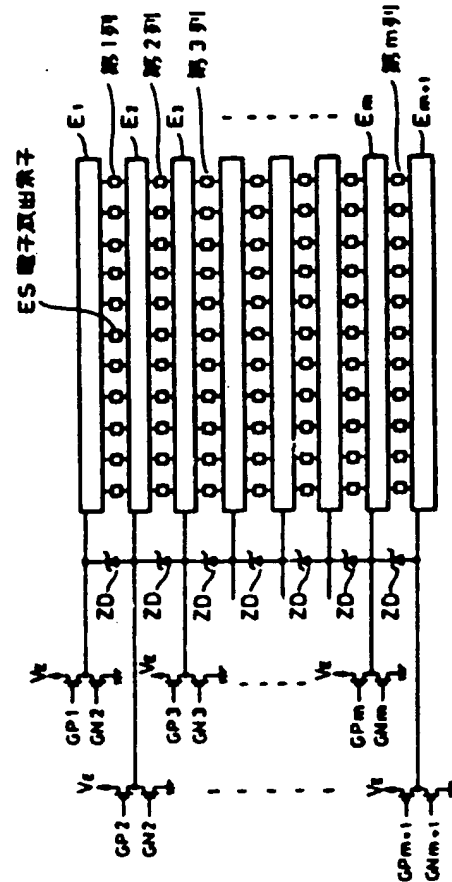
図1



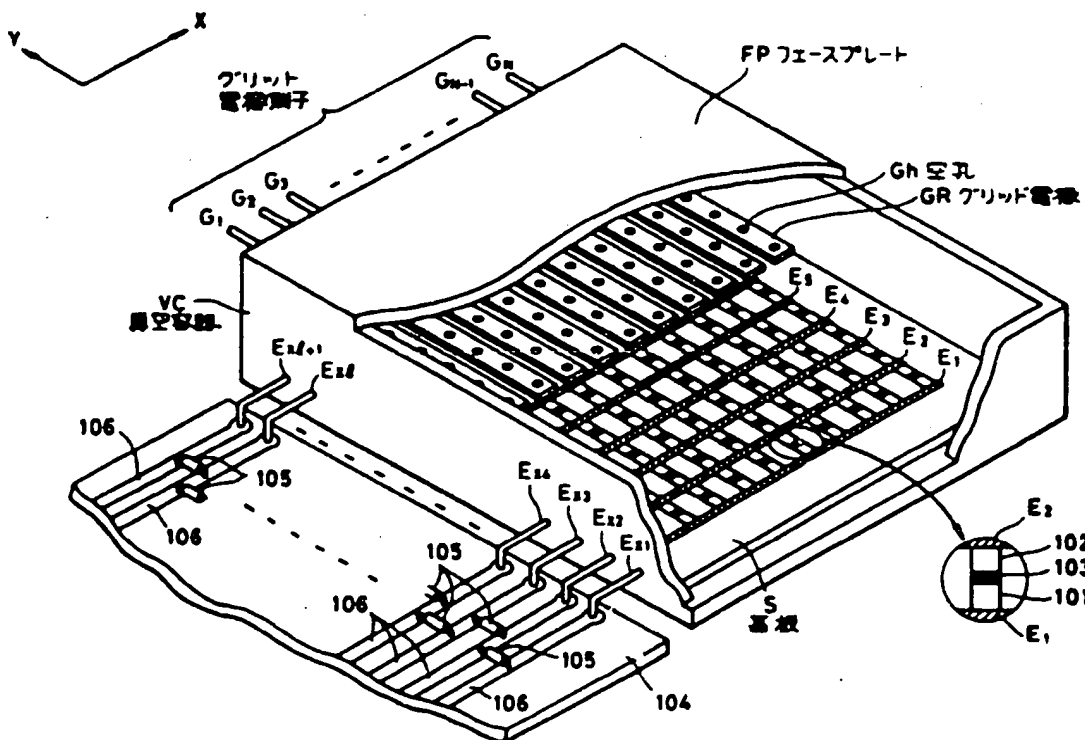
第2図



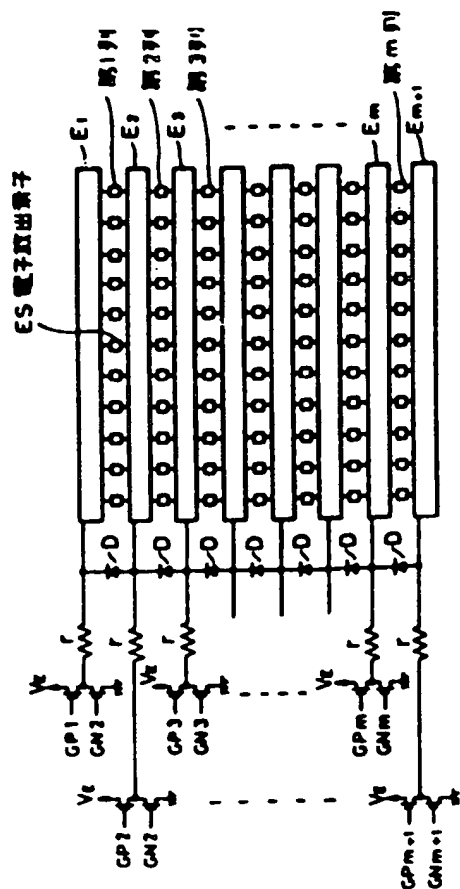
第4図



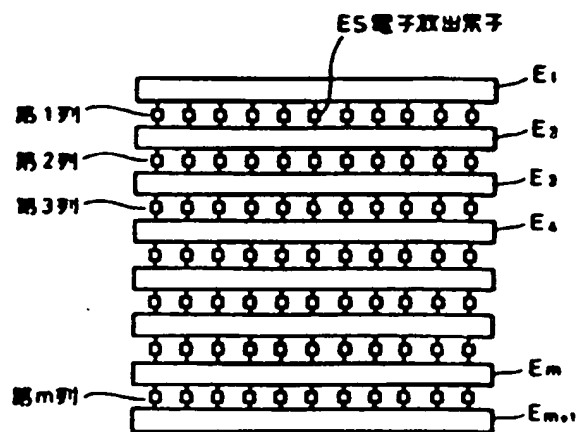
第3図



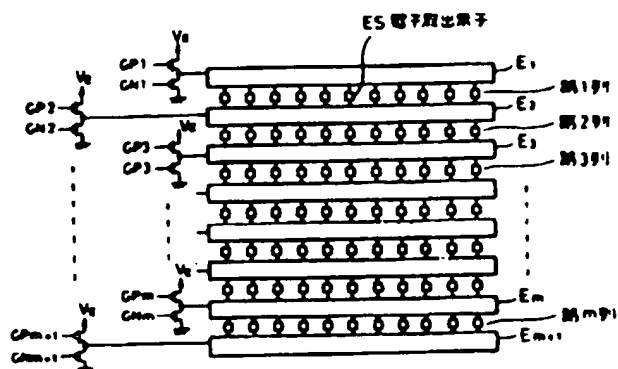
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

